

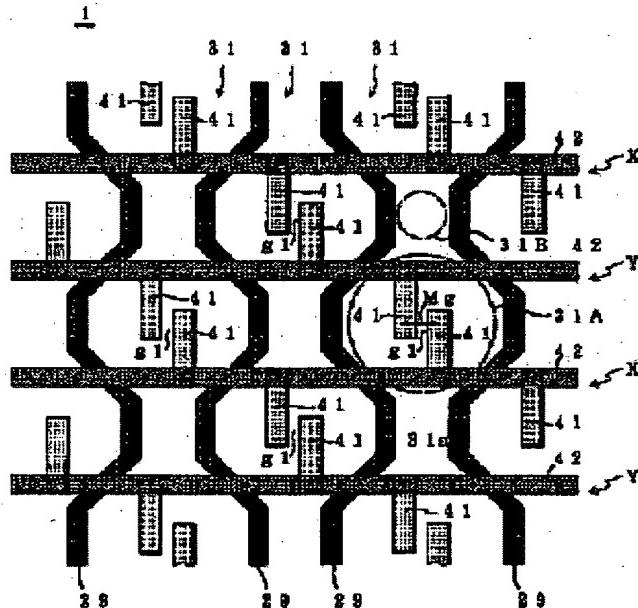
PLASMA DISPLAY PANEL

Patent number: JP2000223033
Publication date: 2000-08-11
Inventor: TAKAGI KAZUKI; NAMIKI FUMIHIRO; KOSAKA TADAYOSHI
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
- International: H01J11/02; H01J11/00
- european:
Application number: JP19990025728 19990203
Priority number(s):

Abstract of JP2000223033

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely prevent discharge between horizontal spaces from being interfered without reducing an operation margin.

SOLUTION: In this PDP wherein discharge spaces in the display are partitioned vertically by a plurality of barrier ribs 29 spaced each other, a vertical space 31 sandwiched by the barrier ribs 29 is periodically narrowed in the vertical direction, and a surface discharge gap g1 is formed respective expanded parts 31A of the vertical space 31, main electrodes X and Y constituting an electrode pair for surface discharging are formed into a shape having a bus part 42 extending throughout the entire length of a screen in the horizontal direction and a branch part 41 extending from the bus part 42 in the vertical direction. The surface discharge gap g1 is defined by the adjacent branch parts 41 of the main electrodes and the gap direction is the direction intersecting the vertical direction.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

【印影例】

(19) 日本国特許庁 (JP)

(2) 公開特許公報 (A)

(1) 特許出願公開番号
特開2000-223033

(P2000-223033A)

(3) 公開日 平成12年3月11日 (2000.3.11)

(51) Int.Cl.
H01J 11/02
11/00

識別記号

F 1
H01J 11/02
11/00

テロード(参考)
B 5C040
K

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-25728

(71) 出願人

000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(22) 出願日

平成11年2月3日 (1999.2.3)

(72) 先用者

高木 一樹
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 先用者

高木 文博
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人

100068833
弁理士 久保 幸雄

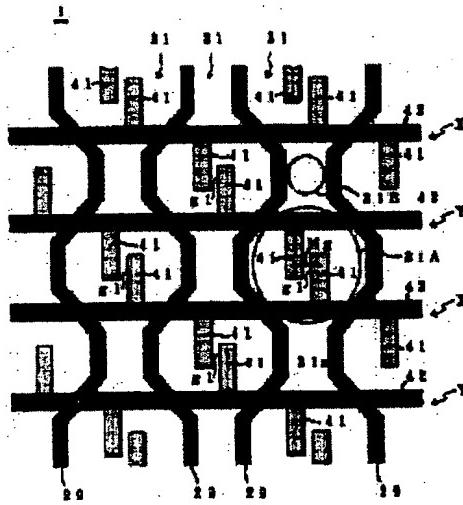
無封筒に送く

(54) 【発明の名前】 プラズマディスプレイパネル
(57) 【要約】

【課題】動作マージンを減少させずに行間の放電の干渉をより確実に防止する。

【解決手段】互いに離れて並ぶ複数の隔壁2.9によって画面内の放電空間が列毎に区画され、隔壁2.9で挟まれた列空間3.1が列方向に沿って周期的に狭まり、列空間3.1のうちの広大部3.1Aのそれそれに面放電ギャップ2.1が形成されるPDPにおいて、面放電のための電極対を構成する主電極X、Yを、画面の行方向の全長にわたって延びるバス部4.2と、当該バス部4.2から列方向に張り出た枝部4.1とからなる形状とし、面放電ギャップ2.1を隣接する主電極のそれぞれの枝部4.1によって固定し、ギャップ方向を列方向と交差する方向とする。

図1 実施形態の主電極の形状を示す平面図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】互いに離れて並ぶ複数の隔壁によって画面内の放電空間が列毎に区画され、前記隔壁で構成された列空間が列方向に沿って周期的に接まり、前記列空間のうちの広大部のそれぞれに面放電ギャップが形成されたプラスマディスプレイパネルであつて、面放電のための電極対を構成する主電極が、前記画面の行方向に延びるバス部と、当該バス部から列方向に張り出した枝部とななり。

前記面放電ギャップは、隣接する主電極のそれぞれの前記枝部によって固定され、そのギャップ方向は列方向と交差する方向であることを特徴とするプラスマディスプレイパネル。

【請求項 2】前記ギャップ方向は行方向である請求項 1 記載のプラスマディスプレイパネル。

【請求項 3】前記ギャップ方向は行方向及び列方向に対して傾斜した方向である請求項 1 記載のプラスマディスプレイパネル。

【請求項 4】前記隔壁のそれぞれは、平面視において規則的に並行する帶状であつて、隣接する他の隔壁との距離が列方向に沿って周期的に一定値より小さくなるように配列されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のプラスマディスプレイパネル。

【請求項 5】前記枝部は透明導電膜からなり、

前記バス部は金属膜からなり、平面視において前記隔壁に沿って並行する帶状に形成された請求項 4 記載のプラスマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、対をなす主電極が画面の行を高速する行電極として同一方向に延びる面放電形式のPDP(プラスマディスプレイパネル)に関する。

【0002】PDPは、カラー画面の実用化を機にテレビジョン映像やコンピュータのモニタなどの用途で広く用いられるようになってきた。このようなPDPのいっそうの普及に向けて、高精細化に適した構造の開発が進められている。

【0003】

【従来の技術】図7は従来のPDPの内部構造を示す斜視図、図8は従来の電極構造を示す平面図である。

【0004】図示のPDPは構成平9-50768号公報に記載された構造をもつ。前面側のガラス基板11の上に主電極X1、Y1、誘電体層21及び保護膜18が重ねられ、背面側のガラス基板21の上に列電極としてのアドレス電極A、読み出し電極B、放電空間30を区画する隔壁29、及びカラー表示のための誘電体層28R、28G、28Bが駆けられている。主電極X1、Y1は、それぞれが透明導電膜41Jと金属膜42Jから構成され、列方向に一定の間隔(面放電ギャップ)を

隔てて交互に配列されている。面放電ギャップのギャップ方向、すなわち主電極X1、Y1の対向方向は列方向である。

【0005】PDPにおいて、放電空間30を列毎に区画する隔壁29の平面視形状は、規則的に並行する帶状である。図8のように、各隔壁29は平面視において一定の周期及び幅値で波打っており、隣接する隔壁29との距離が列方向に沿って周期的に一定値より小さくなるように配慮されている。一定値とは放電の抑止が可能な寸法であり、ガス圧などの放電条件によって定まる。各隔壁29が互いに離れて配置されているので、隣接する隔壁どうしの間の空間(隙間)31は、画面の全ての行に跨りて連続している。これにより列単位のライミングによる駆動の容易化、並光体層の印刷形状の一化、及び製造における排氣処理の容易化を図ることができる。PDPでは、R(赤)の並光体層28R、G(緑)の並光体層28G、及びB(青)の並光体層28Bが各列毎に1色ずつRGBの順に配置されている。内の各行の発光色は同一である。

【0006】ここで、列空間31のうち、行方向の幅の小さい部分(狭窄部)31Bでは面放電が生じにくく、幅の広い部分(広大部)31Aが実質的に発光に寄与する。したがって、各行において1列置きに表示素であるセルが配置されることになる。そして、隣接する2つの行に注目すると、セルの配置される列が1列毎に交互に入れ替わる。つまり、セルは行方向及び列方向の双方において千鳥状に並ぶ。PDPでは、隣接するRGBの計3つのセルによって1つの画素が構成され、カラー表示の3色の配列形式は三角(デルタ)配列形式である。三角配列は、行方向においてセルの幅が画素ピッチの1/3より大きく、インライン配列に比べて高精細化に有利である。また、画面のうちの非発光領域の占める割合が小さいので、高輝度の表示を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の構造では、主電極X1、Y1の平面視形状が画面の全長にわたる一定幅の直線帶状であり、列空間31の狭窄部31Bにおいても広大部31Aと同様に主電極X1、Y1が近接していた。このため、狭窄部31Bで試放電が生じるおそれがあり、駆動電圧の設定で試放電を確実に防止しようとすると動作マージンが小さくなってしまうという問題があった。電極間の静電容量の充電に対する無駄な消費電力が大きいという問題もあった。

【0008】また、広大部31Aにおいて、放電が面放電ギャップから狭窄部31Bまで延がるのにに対して、延がった放電で発光した光は金属膜42Jで遮光されることがから、結果として発光効率が低いという問題もあった。本発明は、動作マージンを減少させずに行間の放電の干渉をより確実に防止することを目的としている。他の目的は、電極間の静電容量を低減することにある。

さらに他の目的は、発光効率を高めることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明においては、面放電のギャップ方向が列方向と異なる方向となるように主電極の形状を選定する。

【0011】請求項1の発明のPDPは、互いに離れて並ぶ複数の隔壁によって画面内の放電空間が列毎に区画され、前記隔壁で挟まれた列空間に列方向に沿って周期的に挟まり、前記列空間のうちの広大部のそれぞれに面放電ギャップが形成されたPDPであって、面放電のための電極対を構成する主電極が、前記画面の行方向に延びるバス部と、当該バス部から列方向に張り出た枝部とからなり、前記面放電ギャップは、勝接する主電極のそれぞれの前記枝部によって形成され、そのギャップ方向が列方向と交差する方向とされたものである。

【0012】請求項2の発明のPDPにおいて、前記ギャップ方向は行方向である。

【0013】請求項3の発明のPDPにおいて、前記ギャップ方向は行方向及び列方向に対して傾斜した方向である。

【0014】請求項4の発明のPDPにおいて、前記隔壁のそれぞれは、平面鏡において規則的に蛇行する帶状であって、勝接する他の隔壁との距離が列方向に沿って周期的に一定値より小さくなるように配列されている。

【0015】請求項5の発明のPDPにおいて、前記枝部は透明導電膜からなり、前記バス部は金属膜からなり、平面鏡において前記隔壁に沿って蛇行する帶状に形成されている。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は第1実施形態のPDPの構造を示す図である。

【0017】図示のPDP1は面放電構造のAC型カラーパネルであり、一対の基板構体10、20からなる。PDP1の構造は、主電極の構成を除いて、図6に示した従来のPDP9と同様である。

【0018】画面E/Sを構成する各セルにおいて、本発明に特有の形状にバタニングされた一対の主電極X、Yと第3の電極であるアドレス電極Aとが交差する。主電極X、Yは、前面側の基板構体10の基材であるガラス基板11の内面に記列されており、それぞれが透明導電膜41と導電性を確保するための金属膜(バス電極)42とからなる。金属膜42は例えばクロム-銅-クロムの3層構造からなり、透明導電膜41の端部と重なるようには居されている。主電極X、Yを被覆するように厚さ30~50μm程度の誘電体層17が設けられ、誘電体層17の表面には保護膜18としてマグネシア(MgO)が被覆されている。

【0019】アドレス電極Aは、背面側の基板構体20の基材であるガラス基板21の内面に記列されており、誘電体層24によって被覆されている。誘電体層24の

上には、平面鏡において規則的に屈曲した帶状の隔壁29が各アドレス電極Aの間に1つずつ設けられている。これらの隔壁29によって放電空間30が行方向(画面の水平方向)に列毎に区画され、且つ放電空間30の幅は寸法が1.5.0μm程度に規定されている。アドレス電極Aの上方及び隔壁29の側面を含めて背面側の内面を被覆するように、R、G、Bの3色の蛍光体層28R、28G、28Bが28日が設けられている。放電空間30には主成分のネオンにキセノンを混合した放電ガスが充填されている。

【0020】隔壁パターンが互いに離れて並ぶ複数の隔壁29からなるストライプパターンであることから、放電空間30のうちの各列に対応した部分(列空間)は全ての行に跨がって列方向に連続している。

【0021】表示に関する主電極Yとアドレス電極Aとの間でアドレス放電を生じさせる焼損次のアドレッシングを行って、点灯させるべきセルのみに遮光の電極荷が存在する状態を得る。その後、主電極Xと主電極Yとに交互に点灯維持パルスを印加する。印加毎に適量の電極荷が存在するセルのみで基板面(保護膜18)に沿った主電極間の面放電が生じる。放電エネルギーを得てキセノンが紫外線を放ち、この紫外線によって蛍光体層28R、28G、28Bが局部的に励起されて発光する。表示の1画素は三角配列された3箇のセルで構成され、R、G、Bの組合せで色再現が行われる。

【0022】図2は第1実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【0023】主電極X、Yは、上述のように透明導電膜41と金属膜42とで構成され、形状の上では行方向に延びる1本の直線帶状のバス部と複数の複数の枝部とからなる。例示では金属膜42がバス部に相当し、透明導電膜41のうちの金属膜42と重なっていない部分が枝部に相当する。後層の実形態としては、バス部と枝部とを合わせた電極形状そのもののに透明導電膜をバターニングし、バス部のみと重なるように金属膜を形成するものがある。

【0024】金属膜(バス部)42は、透光を最小限とするため列空間31における広大部31Aの列方向の端部に寄った位置をとるように配慮されている。透明導電膜(枝部)41は、各列において金属膜(バス部)42から広大部31Aの中央部に張り出すように配慮されている。各広大部31Aにおいて、主電極Xの透明導電膜41と当該主電極Xに隣接した主電極Yの透明導電膜41とが近接し、面放電ギャップ1を形成する。これら近接する透明導電膜41の位置は行方向にずれており、面放電ギャップ1のギャップ方向M₁は行方向である。なお、透明導電膜41の寸法は、適切な面放電ギャップ1が得られ、且つ先端と他の主電極の金属膜42との距離がギャップ長より大きくなるように選定される。このことは以下の他の実施形態でも同様である。

【0024】ギャップ方向M₂が行方向であると、面放電が列方向に並がりにくいので、面放電が広大部3.1Aの中央近辺に集中して狭窄部3.1Bまで並がらない。また、本例の電極形状では、狭窄部3.1Bに主電極X、Y₂が存在せず、主電極間の静電容量が小さい。加えて、従来例と比べて各セルにおける電極間隔が小さく放電電流が減少するので、駆動回路に対する電極電流の要求が緩和される。放電電流の減少による輝度の低下は、点灯維持における印加電圧の調節を高くすることにより補えればよい。

【0025】図3は第2実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【0026】第2実施形態のPDP2の基本構成は第1実施形態のPDP1と同様である。PDP2においても主電極X_b、Y_bは、画面の行方向の全長にわたって延びるバス部となる金属膜4.2bと、短冊状の枝部となる複数の透明導電膜4.1bとからなる。各広大部3.1Aにおいて、主電極X_bの透明導電膜4.1bと当該主電極X_bに隣接する主電極Y_bの透明導電膜4.1bとが近接し、面放電ギャップe2を形成する。これら近接する透明導電膜4.1bの位置は行方向にいずれおり、面放電ギャップe2のギャップ方向M₂は行方向である。

【0027】PDP2の特徴は、金属膜4.2bが隔壁2.9に沿って広大部3.1Bを避けように行方向に屈曲形状にバターニングされている点である。金属膜4.2bの蛇行により各セルの開口率が増大し、輝度が高まる。

【0028】図4は第3実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【0029】第3実施形態のPDP3の主電極を除く構成は第1実施形態のPDP1と同様である。PDP3においても主電極X_c、Y_cは、画面の行方向の全長にわたって延びるバス部となる金属膜4.2cと、枝部となる複数の透明導電膜4.1cとからなる。透明導電膜4.1cは、隣接する3列に跨がって行方向に延びる幅の広い帯部4.1.1と、この帯部4.1.1の行方向の中央と金属膜4.2cとを連結する幅の狭い帯部4.1.2とからなる変形T字状にバターニングされている。各広大部3.1Aにおいて、主電極X_cの帯部4.1.1と当該主電極X_cに隣接した主電極Y_cの帯部4.1.1とが近接し、面放電ギャップe3を形成する。これら近接する帯部4.1.1は行方向に並び、面放電ギャップe3のギャップ方向は行方向である。

【0030】図5は第4実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【0031】第4実施形態のPDP4の基本構成は第1実施形態のPDP1と同様である。PDP4においても主電極X_d、Y_dは、画面の行方向の全長にわたって延びるバス部となる金属膜4.2dと、短冊状の枝部となる複数の透明導電膜4.1dとからなる。透明導電膜4.1dは、隣接する2行に跨がって行方向に対して斜めに延び

る。各広大部3.1Aにおいて、主電極X_dの透明導電膜4.1dと当該主電極X_dに隣接した主電極Y_dの透明導電膜4.1dとが近接し、面放電ギャップe4を形成する。これら近接する透明導電膜4.1dの位置は行方向及び列方向の双方にいずれおり、面放電ギャップe4のギャップ方向M₂は行方向及び列方向の双方に対しても斜めに延びた方向である。ギャップ方向M₂が列方向ではなく面放電が列方向に並がりにくいので、面放電が広大部3.1Aの中央近辺に集中して狭窄部3.1Aまで並がらない。加えて、ギャップ方向M₂が行方向又は列方向である場合と比べて、近接する透明導電膜どうしの対向線分を長くすることができ、放電確率を高めて表示の安定を図ることができる。

【0032】以上の実施形態では、放電空間3.0が区画される構造を示したが、隔壁形状の種々の変形が可能である。例えば図5のように、平面視において列方向に延びる帯部2.9.1と帯部2.9.1から行方向に張り出た突起部2.9.2とからなる隔壁2.9.bを設けてもよい。この場合にも、広大部3.1Aと狭窄部3.1Bとが交互に並ぶ隔壁3.1を形成することができる。

【0033】以上の実施形態では、主電極X_a、X_b～d、Y_a、Y_b～dを放電空間3.0の全面側に配置したいわゆる反射型を例示したが、主電極X_a、X_b～d、Y_a、Y_b～dを背面側に配置する通過型のPDPにも本発明を適用することができる。通過型では主電極X_a、X_b～d、Y_a、Y_b～dの全体（バス部及び枝部）を金属膜のバターニングで形狀してもよい。

【0034】

【明細の効果】請求項1乃至請求項5の明細によれば、動作マージンを過少させずに行間の放電の干渉をより確実に防止することができる。また、主電極間の静電容量を低減することができる。

【0035】請求項5の明細によれば、主電極による速光を無くし、発光効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態のPDPの構造を示す図である。

【図2】第1実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【図3】第2実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【図4】第3実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【図5】第4実施形態の主電極の形状を示す平面図である。

【図6】隔壁形状の変形例を示す平面図である。

【図7】従来のPDPの内部構造を示す斜視図である。

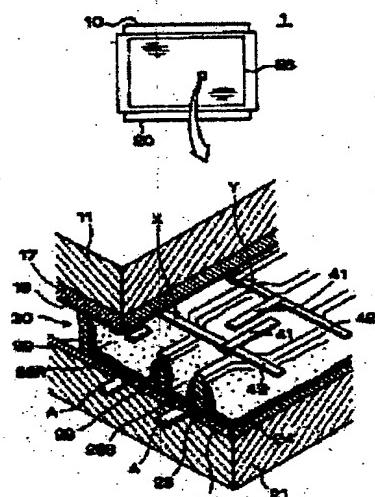
【図8】従来の電極構造を示す平面図である。

【符号の説明】

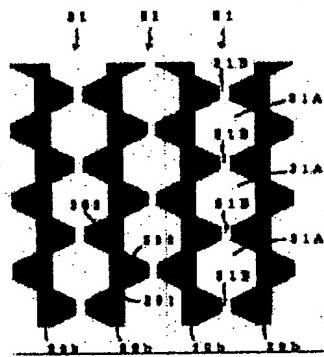
1, 2, 3, 4 PDP (プラズマディスプレイパネル)

29, 29b 開口
 ES 画面
 30 放電空間
 31 透明面
 31A 広大部
 X, Xb~d 主電極

【図1】第1実施形態のPDPの構造断面図

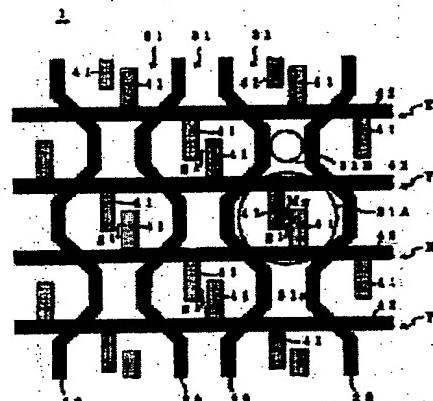


【図6】第1実施形態の放電空間等分平面図

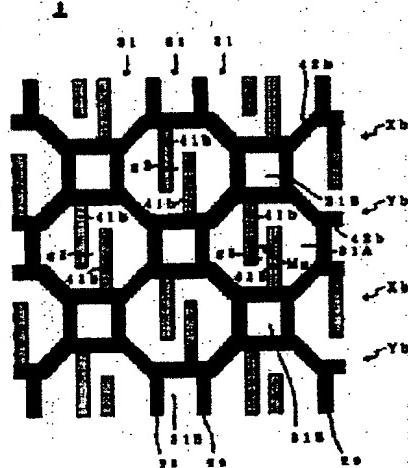


Y, Yb~d 主電極
 42, 42b~d 金属膜 (1ス部)
 41, 41b~d 透明導電膜 (2ス部)
 z1~4 四放電ギャップ
 Mz ギャップ方向

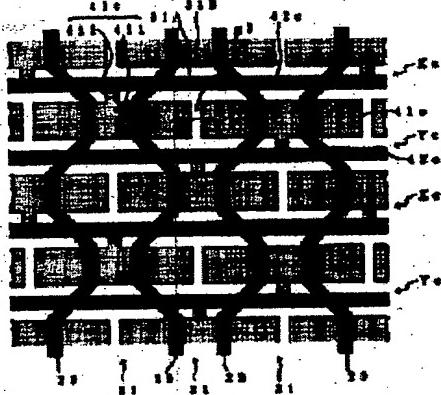
【図2】第1実施形態の放電空間の断続等分平面図



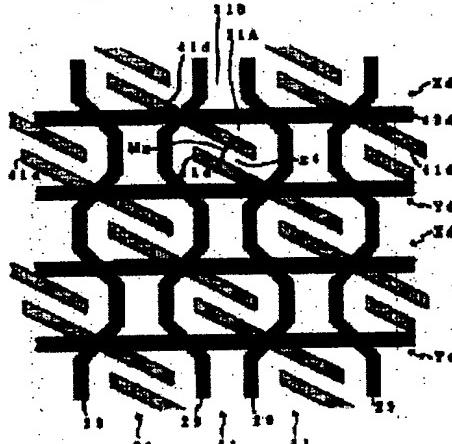
【図3】第1実施形態の放電空間等分平面図



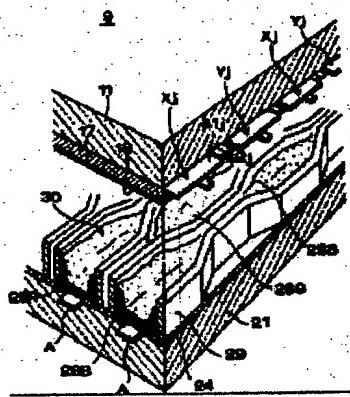
【図4】
第4回電動機の各部構造の説明を示す平面図



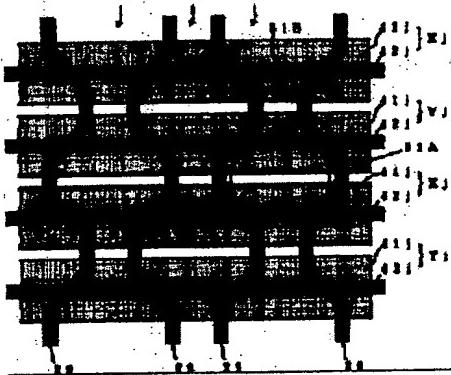
【図5】
第4回電動機の各部構造の説明を示す平面図



【図7】
第5回DDPMの構造を示す斜面図



【図8】
第6回DDPMの構造を示す斜面図



フロントページの絞り

(72)発明者 小坂 真輔
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) SC040 FA01 GB03 BB14 GC05 GC06
GC12 GF02 GF08 GF12 MR17
MA20